

情報の定義研究

— 研究段階論を超えて —

Study for the Definition of the Information

— A Post Theory to the Step Theory on Research

田中 一

1. はじめに

1.1 目的

情報とは何か、その定義を求めて 30 年間近く考察を続けてきた。ここではその経過を纏めることとし、それとともに、この経過が著者の公表した研究過程論（田中一，1988）にどのような新たな寄与を積み重ねることができかを検討することにする。

経過の纏めではあるが、時間を追って多くの事実を羅列するのではなく、当初は単なる思いや印象に過ぎなかったものが、どのような経路を辿って情報に対する認識や情報観として発展していったかに焦点を当てることにする。

この発展が内的条件と外的条件の適切な対応、すなわち両者の適合によって進展する。ここで適合の意味について付言しておこう。内的条件には生理的あるいは知的欲求が含まれていることが多い。外的条件がこの欲求に答える内容を持っているとき、両条件は適合しているのである。

さて内的条件とは、情報に対するそれぞれの場面で感じ思う所、及びその由来をなす世界観あるいはそれぞれの思索を支える基本的思想をいい、外的条件とは分野を共通にする研究者や、研究分野が異なってはいるが視野が広く深い見識を持つ研究者との討論及び先人の知見、あるいは所属先の仕事に関する諸事

情、または研究機関や学会の風潮などをいう。内的条件と外的条件とが交錯し相互関連しながら、情報観を発展させ、その都度情報の定義を新たに提示させてきたその経過を述べる予定である。

1.2 内的条件と外的条件

生まれたばかりの乳児は母乳を必要とする。これが誕生したばかりの乳児の内的条件であり、また母乳が用意されているが否かがこの場合の外的条件である。

この両者の条件が適切に対応している場合には、赤ん坊はさらに成長を続けるが、これと共に母乳を与える母親も成長する。赤ん坊の成長とは、正常な発育を遂げていくということであり、母親の成長とは我が子に対する愛情をより確固としたものにしていくことも確かであろう。こうして内的条件と外的条件は何れも変化していく。赤ん坊はやがて通常食を必要とする状態に変化する。このことは子供の内的条件が変化したことを意味する。その結果、今までの外的条件と新しい内的条件とは適合しなくなる。

このような経過の中で、母親は次第に赤ん坊に通常食を与えるようになる。すなわち、外的条件を意識的に変えていく。このような行為の継続には、母親が授乳によって強めた赤ん坊に対する愛情が、確かにこの行為を支える一つの要因になっているが、この結果、

内的条件と外的条件の適合は再び回復し、赤ん坊は一段一段と成長し続ける。

以上のやや冗長と思われる具体例に対し、そこに示されている内的条件と外的条件の関係を次のように纏めておく。ここで事物と呼んでいるのは、‘こと’と‘もの’の総称である。

事物は、事物に対する外的条件と事物の内的条件の両者が適合するとき発展する。この発展過程を通じて内的条件は基本的に、また外的条件も次第にそれぞれに変化する。この変化の結果、外的条件と内的条件との適合がしばしば失われる。多くの場合、内的条件は事物の固有性に基づいている。事物の固有性はこれを失わせることができない。この結果、事物が発展し続けるためには、変化した内的条件に適合するよう外的条件を変えていかなければならない。

このような内的条件と外的条件の関係に依拠して、情報に対する認識あるいは情報観の発展を振りかえってみるというのが、さきに述べたことである。そしてまたこの意図が多少でも具体的に示されておれば、それは以前上梓した研究過程論が一種の段階論に終わっていたことに対して、これにダイナミックスを付与した研究過程論に向かう第一歩になるのではないと思われる。

1.3 構成

第2章では著者の情報観および最初に与えた情報の定義と最終的に到達した情報の定義を併記し、第3章では、当初の情報の定義から出立して幾つかの経緯の後、「表現された区別」という著者の情報の定義に到達するまでの経過を述べ、第4章ではその定義に二回追加が加わって完成されていくと共に、著者の定義によって価値概念が価値情報として自然に形成されていく経過を示す。さらに、著者の情報の定義が自然な結果として複文定義という定義様式に移行することを指摘し、その意義を論ずる。

最後の第5章においては、第3章及び第4章で示された情報の定義の研究過程を織りなす内的条件と外的条件の適合を纏め、これらを通じて形成されてきた情報観について論ずる。

2. 情報観と情報の定義

著者は以前「個別科学の思想」とも呼ぶべきものが個々の研究に、あるいはそれぞれの研究分野に、さらには国際的に立ち篋めていて、その時々個別科学の研究に強い影響を与えていることを指摘し、次のように述べた。「一つの仕事ができ上るとき、またつぶれるとき、一定の個別科学の思想、思潮が背景にあって、これらの思想、思潮が個人の能力をこえて強い影響をもつ事を示したかった。」と（田中，1958，：680）。

自然科学の研究においては、個別科学の思想が大小さまじまの自然観として現れることが多い。自然が豊かであるとみなすか、あるいはそうでなく直接目に入る規模の程度に限られていると見るかによって、自然観の著しい相違が生じる。著者は最近このことを物理学の分野を例に取って具体的に指摘した（田中一，2006：F210-F211）。

情報とは何かについてそれ相当の期間考察を続けていく場合にも、その背景には情報観が存在する。情報観の存在様式あるいは作用の様式は、研究者毎それぞれによって異なる経過をとる。例えば、当初から明確な情報観を有しており、その具体化として情報とは何かの研究が具体的に進行していく場合もあるが、著者の場合当初の情報観というよりは情報に関する想い、あるいは予感ともいえるべきもの、あえて造語すれば想感ともいえるべきものが、下記の情報に関する研究の進展と相呼応して次第に内容を整え具体的なものになっていったように思われる。

このようにして、情報の定義に関する考察が一段落したとき、すなわち最終的に纏まっ

たときの情報観は、次の五つの項目から成り立っている。その第一は情報の存在性と媒介性であり、第二は区別を基本的内容とすることである。またその第三は情報現象が史的であること、第四は情報は情報過程の中にあること、第五は情報は互いに切り離して論ずることができない表裏一体の関係にあることである。最後の第五は情報過程が層的構造をもつ、すなわち層序を成すということである。

先ず情報の存在性と媒介性について述べよう。多くの人は情報を発信し、あるいはこれを受け取るという。このとき暗に情報の存在性を意識的にあるいは無意識的に前提している。一方、情報はそれ自身でない他の何ものかを表現しており、このことがなければ情報は情報たり得ない。媒介性は情報の固有な質、情報の核心である。

われわれは情報を得ることによって明確でなかった事象あるいは事物の認識内容が明確になる。今まで曖昧で区別されていなかった事物・事象が区別されるようになる。事物・事象に区別をもたらすことは、情報の基本的な機能である。

ウィーナーの指摘にもかわらず、1950年頃から暫くの間、多くの人は情報現象を社会現象のみに限っていた。すなわち、人が発信・受信し、あるいは何らかの道筋を経て人に有効に機能して初めて情報が情報として存在すると考えていた。

しかしながら、吉田民人が指摘したように、生物の遺伝過程もまた社会における情報現象とその基本構造を共通にしており、情報現象は社会現象に留まらず、生物の遺伝過程をも含む広範囲の現象となった。

したがって、情報現象は自然の長い史的過程のなかで生物の誕生したときに初めて現実化した現象であると考えられるべきであろう。このことは、情報現象が自然の過程のある段階で誕生したもの、すなわち史的在在であると見なすべきことを示している。

情報は情報過程の中で存在する。このことは何人も認める常識的なことであるにもかかわらず情報の定義に際しては情報過程という用語が登場することもなく、結果的にその存在が常に無視されてきた。著者は当初から情報と情報過程は切り離して考えるべきではないという見方を取ってきている。この見地は2006年度の論文において、決定的な裏付けを得ることになるのであるが、当初から著者の情報観の重要な一つであった。

情報観の最後に情報過程の層的構造を挙げた。これについて何程かの説明を加えておこう。さきに述べた遺伝情報過程の存在が示すように、情報過程には幾つかの種類があるが、これらはただ雑然と存在するのではなく、層的構造を取っており、しかもこの層的構造には、これを取るべき相応の根拠があると当初から考えてきた。

これらの情報観は当初の萌芽的内容から次第にその内容を明確なものにしていったのであるが、情報観の進展に呼応して情報の定義もまた多くの変遷を繰り返した。つぎに当初の情報の定義と最終的に到達した定義を並べて掲げておく。その間の進展をやや詳細に述べるのが第3章以下の内容である。

当初 (1981)

「事象の状態をつたえることができる場合、事象の状態の内容を情報という。」

(田中一，長田博泰，1981：2)

最終 (2003)

「変換系の両端に現れた二重の表現された区別」(田中一，2003：8)。

ここで用いている変換系という用語は情報の受信系、情報の変換系、保存系および送信系など、通常われわれが情報過程を構成する各部の系を総称して呼ぶ名称である。これらの各系は何れも情報の属性の一部を変換するものであるからである。従って、蛇足ではあるが上記の定義の「変換系の」という限定語は、「情報過程における」という句と同意義で

ある。

上記二つの定義の意味は、第3章以降の各章で述べることにする。

情報観と情報の定義とは異なるものである。情報観は情報の一面に対する感性的認識の概念的表現であるが、一方、情報の定義では、情報の基本的特徴すなわち情報の固有な特質をすべて概念的に捉え、これらを定義に表現しなければならない。

3. 「表現された区別」まで

3.1 出発点

著者が情報学の研究者と学問的関係をもつようになったのは、著者が特定研究「広域大量情報の高次処理」の幹事の一人として、この特定研究の世話役になった時からである。現在と異なり、当時は社会・人文・自然の全分野を併せて年に2本程度の特定研究が走っていただけであり、そのテーマは日本学術会議の推薦に基づいて当時の文部省が決定していた。私は1972年から九年間会員に選ばれ、理学分野の会員の組織である第4部に属していたが、会員になった数ヶ月後、工学関係の会員の組織すなわち5部の部長であった石原藤次郎京都大学工学部長から情報関係の特定研究の起案と推進を依頼された。幸い著者の起案した計画は会員全体の支持を得て、翌1973年から上記の特定研究が始まることになった。この特定研究の終了とともに、引き続いて「情報システムの形成と学術情報の組織化」という特定研究が続き、さらに最終の纏めの期間1年を加えて、計7年間の長期研究となった。この間に多くの情報学研究者と意見を交わす機会があった。著者も幾つかの情報処理上の試みを行ったが、情報それ自身について考察する事はほとんどなかったといってよい。そのなかでとくに指摘しなければならないのは、北川敏男氏との交流である。

北川は1977年の著書の中で次のように述べている。「情報科学の対象となるものは、報

の世界に写像された情の世界である。」(北川敏男, 1977: 8) このような情報に対する認識は、著者との会話の中で出ていたように思うが、あまりはっきりした記憶ではない。

ただ北川は物事の基本を深く問う型の研究者であり、私はとりわけ北川と親しくしていたため、その情報に対する学問的雰囲気を感じていたようである。

著者が著者自身の情報の定義を講じたのは、1980年ではないかと思われる。この年から北大に情報処理教育センターが設置され、1980年から情報処理に関する共通講義が始まった。第1回目は学部課程の学生を対象としたが、それ以後は教養課程に在籍の学生を対象としたものであった。毎年まず情報に関する概論的な講義を行い、これにプログラミングの実習が続いた。著者はこの講義の部分を引き続いて5年間担当した。

この種の講義は通常情報の定義から始まる。最初の定義は前章の終わりで述べたが、共著書『情報処理概論』(田中一, 他, 1981)に掲載されている。1984年頃から新しく定義し直したようである。この点については後ほど述べることにする。

最初に与えた情報の定義及び北川の定義をあえて再録し、著者の定義と比較検討しよう。北川

「情報科学の対象となるものは、報の世界に写像された情の世界である。」

田中

「事象の状態を他に伝えることができる場合、事象の状態の内容を情報という。」

比較に便利なよう表1を掲げる。北川の定義には「情の」及び「報の」世界という用語が用いられている。上記北川の著作を見れば、情を用いた熟語として、物情、事情、情勢、

表1 北川と田中の定義

北川	情の世界	報の世界に写像された
田中	事象の状態の内	他に伝えることができる場合

情況、感情及び知情意を挙げ、報の熟語として、報告、通報、報知、広報及び報酬をあげている(北川, 1977: 6)。これらの情報現象を包括した情報現象の総体がそれぞれ「情の世界」及び「報の世界」なのであろう。北川はいろいろな物事を改めて述べる時、威儀を正した文体で述べることもあるので、そのような思い出からこのように解したのである。

ただ著者が個々の情報過程の情報に注目しているのに対して、北川は情報全体を視野にいれており、その違いが著者の「他に伝える」という表現と北川の「世界から世界への写像」という表現の違いになっているのであろう。

さて、このような用語の違いよりも、北川が「情の世界」と表現したことを著者が「事象の状態の内容」と表現している相違が興味を引く。

大きな違いは、情が認識の内容であることに対して、事象の状態の内容とは認識の対象である点にある。もちろん事象の状態の内容も認識されて初めて考察の対象となるものであるが、しかし、ここでの著者の「事象の状態の内容」とは、事象を認識する主体とは独立に存在し変化していくもの、すなわち客観的存在であって、著者の基本的見地、正確にはその世界観が唯物論的であることを意味している。

北川の世界観を北川に聞けば、北川もまた自分の世界観は唯物論的であると答えたと思うが、それぞれの考察の基本にその世界観が関与する程度に違いがあって、「情」と「事象の状態の内容」との違いとなったのではないかと思うが、どうであろうか。

しかしながら、著者は上記の定義を全学共通講義で述べ、また『情報処理概論』にも書いていたにもかかわらず、この定義に次第に満足することができなくなった。その大きな理由は、北川および著者の定義の双方とも情報の特徴はとられているが、その本質には

迫っていないのではないかという思いが強くなってきたからである。

さて、存在するものは全ていろいろな属性を備えている。これらの属性の多くはさまざまな外的条件によって変化することが多いが、中には外的条件に依らないものがある。この属性は存在するものに固有な属性である。この属性は同種のものに共通しており、この属性を欠いては他のものになってしまう、その意味で基本的性質である。これを本質と呼んでいる。

存在するものの現象はその本質の現れであり、一方そのような現象を離れて本質だけが存在することもあり得ない。ものに対するこのような認識は、哲学的認識の第一歩である。

上記の北川と著者の二人の定義に対する不満は、この定義で述べている事実が情報のどのような基本的性質すなわち本質から発しているのかという間に全く答えていないところから発していたのである。

上記の全学講義を3回ほど重ねたときにふと気が付いたことがある。それは1984年から始めた統計経済学の指導者故是永純弘教授と吉田文和助教授(当時)とのセミナー「経済と情報」における著者の情報に関する報告の準備中のことである。

もしヘーゲルが現在生きておれば、彼の哲学とくに彼の到達点の著作『大論理学』のどの段階で、情報を考察の対象にしたであろうかという問題提起である。この間には極めて簡単に答えることができた。それは区別という基本的概念すなわちカテゴリーが出てきた段階であると。

ここで区別とは、二つのものが異なっている、二つのもの間には差違があるというだけのことではない。二つのものが同じか異なるかを知るためには、先ず両者を同じ土俵の上に載せなければならない。例えば、二つのものの色が違うということを論ずるためには、両者とも色を持っていることを確認し、

まず色という土俵に載せなければならない。このようにして初めて、両者の色は同じである、あるいは異なるということが言えるようになり、両者を色に関して区別することができる。言い換えれば、区別とは、同一性と差違性という矛盾した二つの概念を併せた単一の概念、その意味での統一概念である。

ヘーゲルがここで登場したのは偶然ではない。1958年か1959年頃、北大の教職員の住宅が多く建っていたいわゆる大学村の住人5、6人が週に一度夜集まってヘーゲルの大論理学を読んだことがある。ヘーゲル会と称していた。今日では考えられないことである。

自然を研究対象とする物理学では、物質のより深いより基本的な実在を見いだすことがつねに共通の課題になっている。そのためか、このような姿勢を身に付けることがそれほど難しい事ではない。

これに対して、情報の場合、情報の外面的な特徴をとらえた上記二つの定義を見て、これに不満を抱き、より深い認識に基づいた定義を得ようとする課題意識（田中一，1988）を懐くことは物理学における程容易ではないのかもしれない。

このような課題意識をもつためには、現象と本質という二つの概念を掴んでおく必要があるのではなかろうか。哲学は基本概念を考察の道具としてどのように使用すべきかを教えてくれる。

さてそれではこの区別という概念がどのような形で情報の本質を認識させてくれるのだろうか。

3.2 「区別」の導入

情報の定義 1

前節では、情報処理概論の講義の三年目辺りで、情報の定義を変更したと述べたが、この節は先ずその変更した定義を述べることから始めよう。その内容は、セミナー「経済と情報」における報告内容の趣旨と共に論文「情

報とは何か」（田中一，1987）に纏めておいた。そこでは情報を「対象の属性であって、伝達可能な内容」と定義している。最初の定義と比較しても、その内容はほとんど変わりが無いが、表現が簡略になっている。また、それだけこの種の定義の不十分なところが目立つように見える。例えば、以前の「状態の内容」を「属性」と置き換えている点はやや具体的に捉えられているが、どのような属性を指しているかについては何ら触れていない。属性という用語が状態の内容より分かりやすい表現であるため、属性について具体的な指摘がない点がこの定義の不十分さを一層目立たせる。

その一方、この論文は、区別されたものの集まりが複数存在するとき、その区別の集まり間に新しい区別が生ずることを指摘し、区別の層的構造の生成を論じている。遺伝情報過程の中にその具体例を指摘している。その上でこの一連の情報過程が自然のある段階で誕生したことを述べ、これらが自然の史的過程の一面であることを論じている。

情報の定義 2

著者は1988年に北大を定年退官し札幌学院大学に移った。当初担当した科目に情報科学概論があった。したがって、またここでも先ず情報の定義をどうするかが当面の問題となった。しかしその内容は、上記の経過からみて、自然なこととして、最後の定義「対象の属性であって、伝達可能な内容」をやや説明調に述べるにとどまり、以下のものとなった。

「情報とは媒体の種類によらず伝達されてゆくもの」。

この定義をいままで述べてきた定義と比較したとき直ちに気が付くことは、情報現象の奥にある情報の本質に思いを寄せながら、その内容が何であるかということを見定めないまま情報の本質の存在を「媒体の種類によら

ず」と強調していることである。

その一方、情報現象の理解には区別という概念が重要な役割を果たすはずであるということに認識していたが、当時の著者には情報の定義の中に区別をどのように取り入れるかについてアイディアもなく、区別と情報の概念は定義の中で何ら結びつきを持たず、両者は著者の頭脳の中で、独立共存しているばかりであった。

受講生からの質問

この独立共存していた両者を統一体に転化させたのは、他ならぬ著者の講義を聴いていたある学生からの質問であった。

学生は私あての質問書で以下のように尋ねた。「その媒体を流れているものは何ですか」と。私はその質問に対して、「現在の私にはまだ分かりません」と回答したのであるが、回答した瞬間それは区別ではないかと気が付いた。

さきに述べてきたところ、すなわちそれまでの私の考察の状態からすれば、学生の質問を待たず私自身で媒体を流れていくものの本質は区別であると気が付いてよさそうなものである。

後から見れば、あのとき自然に思いついたはずであるということは、よくあることである。今思い出せば、当時の著者は「しからば媒体によらず流れていくものは何か」と真正面には問うていなかったような気がする。情報とは何かというそれまでの思いが強烈であったため、却って区別と媒体を流れていく何かとが結び付かず、区別と媒体を流れていく何か張り合ったまま固着した状態になっていたのではなかっただろうか。

同様なことは比較的によくあることではないか。このような場合に、全くの第三者の刺激がたちまち統一体を作らせることになるものである。内的条件と外的条件との興味ある出会いすなわち適合の例がある。

こうして次の定義を導いたのである。「情報とは表現された区別である」。この定義は1991年札幌学院大学に社会情報学部が設置され、同年4月から社会情報学概論Ⅰの講義を始めたが、この講義で用いた。研究活動としての言及は、同年8月同学部主催のシンポジウムにおける報告の中で述べたのが最初である(田中一, 1992: 57)。このシンポジウムには福村晃夫と吉田民人の両氏の出席を得て実にエクサイティングな研究会であった。

当時の著者はこの定義に満足した。この定義には幾つかの文言が付加されていくのであるが、それらは何れも枝と葉であって、この定義が幹であることには変わりがない。

ここで情報観の展開について述べておくことにしよう。

内・外的条件

半ばお役目として特定研究に身を置いた結果、情報学の研究に対する心理的距離がほとんどゼロになった。距離がゼロであるという事実は内的条件であるが、これをもたらしした特定研究の幹事役は外的条件である。この両条件の適合は情報処理に関する発想を促し多少の研究成果となったように思われる。

しかしながら、情報とは何かを問い続けた研究生生活を支えた条件は別のところにある。著者はものごとの本質に対する関心が強い。それは生まれついた性格ではないかと問う人もあろう。著者もそれを全く否定するということでもないが、多少とも生得的であった性格が、以下に述べる三つの外的条件によって著しく強められていったことを強調しなければならない。

その三つの第一は旧制高校⁽¹⁾の一つ三高(京都)で生活を送ったことであり、その第二は、大学卒業後哲学書に関心を持ち、ヘーゲル会に参加し、あるいは札幌唯物論研究会の会員諸氏を交友としたことである。最後の第三は恩師湯川秀樹の物事の基本に対する深い

関心を垣間見ていたことである。一方、外的条件として挙げるべき重要な事実は、新しく講義を始めねばならない機会が何度かあり、その都度情報とは何かを改めて考察しなければならなかったことである。要するに、事の本質に関心を持つようになった研究者が何度か新しい講義を始めなければならなかったということである。

なお、外的条件に付け加えるべきものがあるとするれば、それは北川の情報の定義に出会ったことである。この定義は私が情報について考える糸口を与えてくれたといつてよい。

4. 「表現された区別」の発展

4.1 二つの追加

こうして得た情報の定義に、その後追加を二回行った。一つは定義の最初に「情報過程における」とい形容句を、もう一つは「表現された区別」に「二重の」という形容句をそれぞれ付したことである。

情報は情報過程の中の媒体上に表現されるものであり、この意味では情報を情報過程から切り離して論ずることはできない筈である。すでに多くの人が情報の定義を与えているが、定義の中で情報過程に言及したものはないようである。おそらくその理由の第一は、従来の情報の定義が情報現象の特徴をとらえそれを定義としているためであろう。第二の理由は情報と情報過程があまりにも密接不可分な関係にあるがために、情報過程を定義の中に登場させたとしても定義の内容に何かを付け加えることになるとは考えられなかったのではなかろうか。

著者が情報と情報過程を切り離し難いものとして当初から扱ったのは、すべて現象について考察する場合、現象とその物質的基盤を切り離してはならないという見地、すなわち存在論の見地あるいは唯物論の見地を基本に持っていたためではないかと思う。

「表現された区別」という情報の定義に形容句「情報過程における」を付加したのは、2001年頃からであり、論文のなかで初めて述べたのは、2003年である。1980年ごろから情報と情報過程の密接不可分な関係をよく認識していながら、その定義の中にこの認識を盛り込むのが遅れた理由は何であろうか。

他の多くの人と同様、定義というものに対する認識が充分でなかったからである。その認識とは定義という命題対象の規定として、必要でかつ十分な内容を含んでいなければならないということである。著者の定義「表現された区別」の中身を見れば、これは存在するあらゆるものに対する本質と現象の関係を述べていることになっている。ここで過剰普遍という用語を定義し、この用語によって情報の定義に対するチェックの枠組みの一つにしてみよう。

著者の定義に当てはめれば、「表現された区別」は対象の在り方に関する本質とその現象という両者の関係に広く当てはまる命題になるのではなかろうか。まさしく過剰に普遍的である。このことを自覚して、著者の定義に「情報過程における」という限定語を頭に付けた。この付加された形容句が、後になって情報の定義に、思わぬ発展をもたらすことになるのである。

もう一つ行った修正は、表現された区別の前に「二重の」という形容句を付け加えたことである(田中一, 2003)。この形容句の意味はとりわけ理解し難いもののようであるが、内容はきわめて簡単なことである。

音が空気の振動によって表現され伝わることはよく知られている。この場合は情報が空気の振動という状態変化によって表現されている。他方これとまったく別種の情報伝達がある。例えば人の免疫機能に関する脳の部位は、処理すべき体内の異物に応じて異なる情報を発信するが、その情報は神経繊維を走るパルスではなく、それぞれ別個の酵素によつ

て身体各部に伝えられる。つまり、個々の免疫情報がそれぞれの酵素という物質の種別として表現されているのである。

このように、情報を表現する様式には、物質の種別の相違による場合と、同じ種別の物質の状態の相違による場合とがある。通常は後者の表現様式を用いている。一般には、如何なる種別のどのような状態と広く表現すべきものである。通常は同一種別の物質の異なる状態で表現している。この意味で、「二重の表現された区別」とまとめたのである。これで「表現された区別」という定義が一応完成したことになる。

「二重の」という形容句を付したが、この形容句が必要性を思い付かせた外的条件を思い出すことが出来ない。一般に何かを思い付きが全く偶々生じたように思えることが多い。

このことに関して、研究過程論に若干付け加えたことがある。研究過程論では、課題意識によって一般的知識から数多くの観念連合が形成され、これらが脳内のチェック機構をパスしたとき、自然言語の表現を得てアイディアとして意識に上るとしている(田中一, 1988: 30-33)。このチェック機構の厳しさが何かの外的条件で緩んだ一瞬、それまでのチェック機構で阻止されていた観念連合のあるものがチェックを通過しアイディアとして意識に出てくるのではないかと述べたことがある(田中一, 2000: 88-89)。尾籠な話ではあるが、トイレに入って一人隔離されたときアイディアを思い付くということを聞くが、この時緊張が緩んで、脳内チェック機構の厳しさが下るのかもしれない。

トイレに入る現象と思考という現象との間には普通の意味の因果関係を見いだすことは不可能である。二つの事象は通常偶然と見なされる。この意味で、「二重の」を思い付かせた外的条件は、偶然としか言いようがない。とにかく、これで著者には「表現された区別」は、「情報過程における二重の表現された区

別」として完成したように思えた。

4.2 価値 価値への関心

価値への関心のきっかけも、講義に対する受講生からの質問であった。都道府県の各自治体が開くことになっているものに看護教員養成講習会があり、著者はそこで十数年、情報科学と論理学を計 21 時間毎年講じている。その論理学の講義に対する質問として、次のようなものがあった。「合理的思考と論理的思考はとう違うのか」と。

この質問に対しては次のように直ちに答えることができた。「合理的思考とは正確な事実認識に基づいて妥当な価値基準を根拠とした上で思考の道筋が論理的であること」と。

このように答えることができたことには裏がある。北大を退官した後のある年、長田博泰氏をチューターとして記号論理学を学ぶ機会があった。

そのとき、幾つかの命題を真あるいは偽としたときに、その命題から論理演算で導かれるものの真偽を見いだすというのが論理学の骨格であることを学んで、大変興味が深かった。同時に、論理的推論の最初の命題に真偽の真理値を与えるのは価値論の領域と、価値論と論理学の役割分担がなんとなく分かったような気がした。このような素地があったので、上記の質問に直ちに答えることができたのであろう。この質問が機縁あるいは契機となって、価値について 2 編の論文を書いた(田中一, 2002)、(田中一, 2003)。

これ等論文の達成内容を見ると、そこには色々な知見が展開されている。例えばクーンがその著『科学革命』の中で用いている「科学者集団の合意」に対して、合意を可能にする根拠を提示するなどである。提示された見解のポイントは、以下のようなものである。すなわち、科学研究の結果得られた新しい知見の是非を判断する価値基準の主要な部分

は、各科学者の価値基準に基づいていることは確かである。しかしながら、この各科学者の価値基準の主要な部分は各科学者の研究対象に由来していて、しかもその研究対象は単一で全ての科学者に共通しているため、その結果合意が可能になるのである。

さて科学者の知見にあずかる内的条件は、次のような知識の整理の仕方によるところが大きいのと思われる。それは分かっていることと分からないことをできるだけ明瞭にすること、そのように整理しておくことである。

このことを強調されたのは、恩師湯川秀樹である。最初この言葉を聞いたとき、何故このような分かったことをわざわざ仰有るのかと訝しげに思ったが、年が加わるにしたがって、この言葉の重みがのしかかってくるように思われる。

価値の誕生

2002年頃までは価値とはどういうものか正体が分からず、「表現された区別」として情報を把握した後も、価値という問題は情報の外側に居座っていた。価値に関心を持った最初の糸口は、情報の価値をどのように捉えるかという問題であったが、やがて情報過程の中でどのように価値を捉えるべきかという視点に立って考察するようになっていった。そこへ導いたのは自然史的観点からである。

言語の起源については種々の意見があるが、30万年前頃という見解が多いようである。ここの論のためには数十万年前であったという認識で十分である（川上幸一，2000：4-10）。

生物は単細胞生物の段階から自分にとって有用なものとそうでないものとを区別する機能を有していた。有用性判別機能である。単細胞生物の段階では、単に有機化学反応と同程度のものではあったであろうが、生物の進化とともに、その機能もしだいに高度化していった。

有用性判別機能のみならず人類は言語誕生の直前にすでにさまざまな高度の行為、行動とこれを支える多種多様な機能を備えていたことであろう。これらの行為、行動には多くの場合叫び声などの発声が伴う。その叫び声が次第に連鎖という形をとり、多少なりとも体系化して行き、やがてこれが言語の誕生となったのであろう。その詳細は専門家の研究に、またなければならない。以上の言語誕生経過の大筋としては多くの人々が受け入れているのではなかろうか。

このような経過の一つとして、有用性をもつものとそうでないものととの区別に対応する表現、この区別を表現する言葉が使われるようになり、さらにこの言葉が原始的な価値概念として、社会生活の中で頻繁に使われるとともに、社会生活の複雑化と多様化の中で言葉自身が次第に発展して、現在の価値概念に到ったのではなかろうか。

この想定が大筋において妥当なものであるとすれば、まさしく価値概念が有用性をもつかもたないかの区別の表現として、誕生したとしてよいであろう。

この結果、著者には価値概念が手の届かない遠くに存在するものではなく、情報学の見地から理解し得るものとなった。「表現された区別」という情報の定義がなかなか有用なものであることを痛感した。

4.3 複文定義

論文「情報の定義」（田中一，2004）の中で、今までの情報の定義を次のように整理した。

情報とは情報過程における

二重の表現された区別である。

情報過程は

情報と情報過程の場から成り立つ。

ここで情報過程の場とは、情報を表現する媒体および媒体における情報の表現を支える

装置の双方を併せた名称である。

この二つの命題を並べて初めて気がついたが、この二つの命題は、連立二元方程式のように、情報を定義するのに情報過程という概念を用い、情報過程を定義するのに、情報という概念を用いている。この二つの命題を連立させることは、同語反復であるという意見を聞いたこともあるが、著者はそうは思わず、直ちに次のように推測した。これは二つの命題によって二つの概念間の相互関係を与え、このことによって二つの概念を同時に定義したものではなかろうかと。もしそうだとすれば、これは定義というものの新しい様式であり、概念の定義は本来このような様式によるべきではないかと。

このように推論が進展したのは、新しいものへの期待と、概念の処理にはそれにふさわしい方式がある筈であるという思いが常に脳裏を去来していたためではないかと思う。

しかしながら、事はそう簡単ではなかった。上記の情報過程の場合は多少の理由があって、変換ウェアと名称を変更した。すでに述べたように、論文「情報の定義」(田中一, 2004)では情報過程の場合=変換ウェアを定義したが、この定義と上記二つの命題を並べると、次のようになる。

- A 情報とは情報過程における二重の表現された区別である。
- B 情報過程は情報と変換ウェアからなる。
- C 変換ウェアは単数または複数の変換系からなる安定で明確な系である⁽²⁾。

このように整理してみると、上の二つの命題は複文的であるが、命題Cは単に変換ウェアを定義しているだけの閉じた単文であることが分る。これとともに、直ちに定義文A及びBの複文定義でなければ定義し得ない情報現象がないであろうかと探し始めた。それは

比較的簡単に見つかった。ところがその直後、思いがけないことに気がついた。それは、命題Cで変換ウェアが与えられており、その結果、定義文AおよびBの複文性は見かけだけであることである。しかしながら、数日考察した結果、もし上記の三番目の定義文Cの冒頭に「情報過程における」という形容句をつけ加えれば、上記の三つの命題は全体として複文的となり、従来の定義では扱うことができない情報現象、入出力の情報によって変換ウェアが変化する情報現象にも十分耐えることができることが分かったのである。分かってみれば簡単なことであるが、何人もよく知っているフィードバック現象は、情報によって変換ウェアが変化する現象の好例である。やや誇張した表現になるが、これら数日間の期待と絶望の繰り返しだったが、この中にあって研究を支えた内的条件はどのようなものであろうか。

「表現された区別」の限界

「表現された区別」という情報の定義に面するとき、つねに以下の思いが頭に走っていた。それはこの定義では概念や意味情報を扱うことはできないということである。「表現された区別」が情報の定義として意味を持つためには、定義の対象が区別されねばならない。区別可能な対象であることを前提としている。一方、いろいろな異なる概念が存在し、異なる意味情報が存在するか、それらには互いに相重なっている部分が必ずあって、決してデジタル情報のように画然と区別することができないのではないであろうか。多くの場合、二つの概念には何らかの共通の面がある。つまり部分的には同一性がある。一方、二つの概念が異なるということは、二つの概念の間に異なるところがある、すなわち両者には差違性がある。同一性と差違性は反対の極にあるが、この両者が統一体を構成している定義様式、言い換えれば相互に密接な関係をもつ

二つの概念がその同一性と差違性という矛盾した性質を蔵しながら、何れも安定して収まっている様式はないものと求めていた。これが長い間の著者の内的条件であった。複文定義は以上の注文に十分当てはまる様式である。到底簡単に捨てざる気持ちなどなかったのである。ここにはさらに深い内的条件として弁証法に対する強い関心があったのではないと思われる（田中一，2007）。

正村俊之の定義（正村俊之，2000）

自分自身の見解として情報を定義しようとする研究者は希にしか見られない。正村俊之はその希な人の一人である。正村の情報の定義は次のようなもので、情報の本質に迫ろうとしているように思える。まず彼の情報の定義を見てみよう。

情報とは、時間的・空間的・内容的な次元で、写像作用を遂行する二重の変換の媒介項である。情報は「パターン空間」の差違をもつ一つの「パターン空間」の差違へ写像する「パターン空間」の差違として存在する。

正村の情報の定義は一見難解に見えるが、そのポイントは媒介項にある。まずAとBの二つのパターンを頭に描くとしよう。パターンは広い意味で何らかの事物、概念あるいは意味などそれぞれの在りようである。

この二つとは別のパターンIがあって、パターンAとBとの対応、つまり $A \rightarrow B$ あるいは $B \rightarrow A$ の写像がIを通して行われるとき、Iが情報という見解である。

正村はパターン間の関係を写像という関係として捉える。この点に正村の定義の特徴がある。ここで写像とは何らかの具体的な方式による対応と解してよいのではなかろうか。

このIの具体的な一つの在り方が、著者の区別に基づく変換項であろう。そのように見れば、正村の定義と著者の定義とは共通点が多い。

一方、正村の媒介項Iは区別のように具体

化していないので、概念や意味の情報にも適用可能である。この意味で区別の制約から免れている。その反面、さらに具体的に情報を論ずるにはこの定義の中に何らかの方法で契機を具体化しなければならない。

これに対して著者の定義はすでに述べたように、概念や意味の情報には当てはまらないように見えるが、複文定義という登山口をもたらし、しかし頂上まで登るのはこれからである。

5. 情報観と研究過程論の発展 情報観

第2章では情報観として最初に存在性と媒介性を挙げた。場違いの話ではあるが、湯川が予見した π 中間子は、中性子・陽子（総称して核子）の相互作用を媒介するものとしての存在であった。著者の出自が原子核理論であるが、そのためか、著者にとって一見矛盾した属性のように見える媒介性と存在性を併せ持つ存在として、情報を捉えることは自然な経過であった。存在性を媒介性より強く意識しがちであったことも頷ける。

「表現された区別」という最終的な定義では、区別という本質を通じて表現された存在様式に対する認識が一段落したことを見れば、ここでは情報の存在性と媒介性の両面が固有な属性として独立に存在しながら融合したものであるとして存在している。ここに存在性と媒介性という情報観の発展を見ることができる。

著者は旧制高校以来今日に至るささやかな哲学的環境にあった結果であるように思われる。また著者自身概念間の関連を事象間の関係として、逆に事象間の関係を概念間の関連として捉えることに努めてきたが、先の章で述べたように、区別という概念を情報の定義に導入するに到った主要因は、情報の本質を知りたいという知的要求が、現象と本質という弁証法を介して一段と強まり、情報の本

質を求めてやまなかったためであろうと思われる。

情報観としてつぎに挙げたのは、史的観点であった。自然の史的発展をビッグバン以前の過去と以後の現在とし、次の段階は未来に分けここでは知的存在が主役となるという徹底的な史的見地を論じたのは、1963年のことである（田中一、1963）。

しかしながら、3.2節で述べた考察の経過の中で、一つの新しい知見を得ることができた。それは自然における時間的関連の誕生ということである（田中一、2003：2）。例えば、遺伝過程が示すように、どの時代の生物であっても、その構成と機能の基本は遺伝情報で定まっているが、この遺伝情報は遙かの過去における当該生物の生活に基づいて形成されたものである。このことを思えば、これら一連の過程は過去の事象と現在の事象が直接関連する現象であるとしなければならないであろう。この時自然の連関性は飛躍的發展を遂げたのである。これが情報の史的存在であ

るという見解に新たに加わった所である（田中一、2003：2）。

第4章の結果を見ると、概念を情報的に扱う可能性を持つ一つの方法の糸口が見えてきたように感ぜられる。このような見方が許されたとすれば、それは情報と情報過程の不可分な関係を明示した考察が、広い展望をもたらすことを示すものであろう。「情報過程における」という形容句を唯物論的見地と新たに導入した過剰普遍という視点からの結果が複文定義を導き、区別の制約を超える手掛りへという経過は、まさしく研究者の醍醐味である。

情報観の最後として情報過程の層的構造を挙げている。著者は1987年に区別が層的構造をもつ可能性を示したが、それはやがて1991年の情報過程の層序の提示となった（田中一、1992）。この背景に著者が早くから提示してきた自然像、すなわち自然の累層性^③がある。

ここでは、素粒子から銀河に到る自然の無機的存在が層的構造をとっていることを指摘

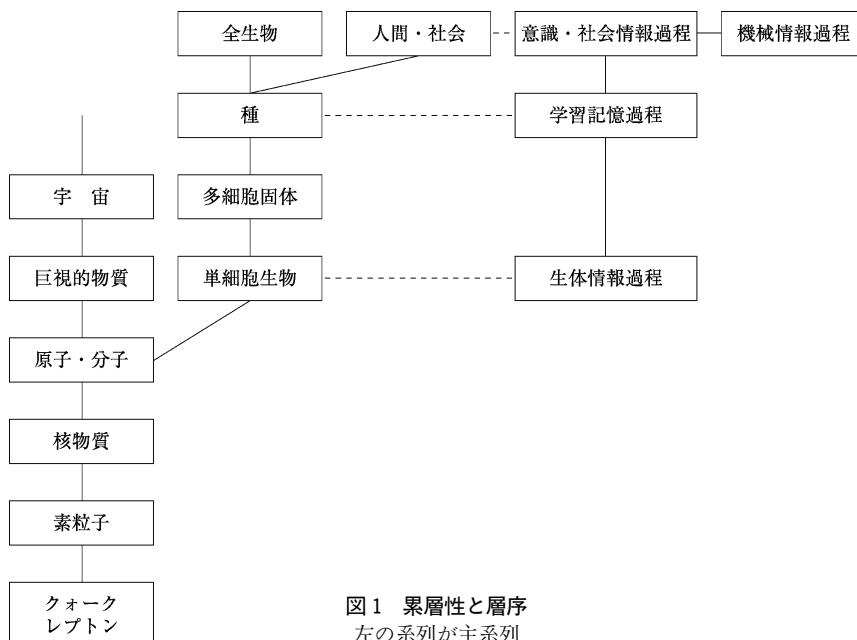


図1 累層性と層序

左の系列が主系列
中央が側鎖
右が層序

し、これを主系列と名付けたが、これに対して、生物の系列を主系列の一つの累層である原子・分子の層から生成した新しい系列と捉え、これを側鎖と呼ぶとともに、主系列が側鎖形成の可能性を持つことを指摘した。

情報過程の層序とは、側鎖の各累層にそれぞれ質的に異なる情報過程が進行しているがこれらの情報過程が全体として層的構造を示している。このことに基づいて、これを層序と呼ぶことにしている。層序は区別の層的構造という予感から出発した情報観の到達点であり、情報過程の全体像であって、図1には自然の累層図と層序が併せて示されている。情報観の最後のものとして情報過程を挙げた所以でもある。

段階論としての研究過程論を越えて

すでに述べたように、著者は1988年に研究過程論を上梓した。そこでは研究過程が図2に示されるように以下の各段階を経て進行する過程であることが示されている。その各段階とは、「課題意識と一般的知識」に基づいて「アイディア」が生れ、その結果として「個別課題」が設定され、その「展開」によって得た「結果」に対する「評価」を経た後、結果

に評価とからなる「結論」を導き出すというものである。「」で囲んだのが研究過程の各段階の名称である。今述べたように研究過程は全て図2の各段階を経て進行する。

図2からも分かるように、研究過程論は研究段階論として研究過程の客観的側面を語るものである。

今さら言うまでもないが、研究過程を担う主体は研究者である。研究過程論には課題意識を始め幾つかのの主観的側面に注目しているが、決して充分とは言うことができないであろう。

本論文の3章及び4章では研究者の内的条件と外的条件及び両者の適合を比較的詳細に論じてきたが、この試みは研究過程論を全面的な研究論に一步步させるものと思われる。

様々な研究に実際に役立つ研究論への発展のためには、多様な研究者が経験した多くの事例を集積し、研究過程の各段階における内的条件と外的条件とその適合を様々な角度から考察することが必要であろう。

研究過程の各段階を推し進める内的条件すなわち主体的条件の基本は何であろうか。それは言うまでもなく知的要求としての研究意欲である。ここで強調したいことは、研究意欲の程度がすべて生得的なものであるとは言えないことである。すでに当論文で強調したように、もし著者が事物の現象と本質について無知であったとすれば、情報の定義の研究を本論文の3章と4章で述べたような段階まで追求し得たか否かはなほ疑問である。

先に、哲学の基本的用語、すなわち哲学的カテゴリーの意味を掴むことは、事物を深く認識するための道具を獲得したことになると述べたが、それに留まらず、この論文で述べた本質と現象という著者の経験は、哲学的カテゴリーの把握が、誰もが生得的に備えている知的要求を、研究過程全体を推し進めるドライビングフォースに転化させるものではないであろうか。

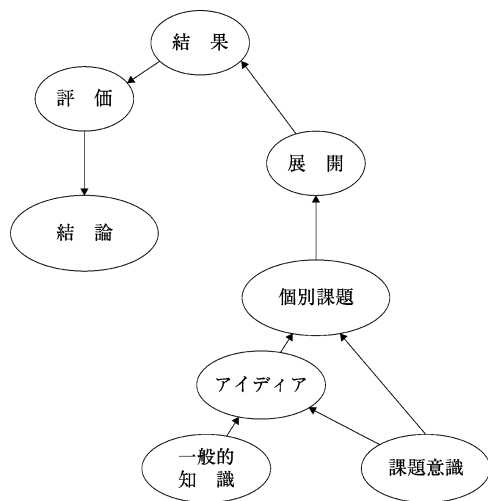


図2 研究過程

研究に有効な研究過程論すなわちダイナミックな研究過程論の軸は、この点を深く広く考察して始めて得られるのではないか。この予想を強調して、本論文の纏めとする。

感 謝

長田博泰からこの論文の趣旨に関する意見を頂いた。また同氏及び和田正信、千葉正喜、樋浦順、加藤幾芳の諸氏はこの論文の草稿を通読し詳細なコメントを示された。記して感謝の意としたい。

註

- (1) 旧教育制度で中学校の4年修了を入学資格とする3年制の高等教育機関である。国公私立等を含めてその数は太平洋戦争末期で40校あった。最初の一高（東京）から八高（名古屋）までを設置した後は地名を取ってそれぞれの学校の名称とした。旧制高校と同質のものと見られるものに大学予科が3校あった。最後に設立された旅順と台北高等学校は国立でなく、州立及び総督府立であった可能性がある。何れも入学定員は160名から320名で、とくに一高と三高（京都）への入学は難関とされた。

三高は教育の基本が自由の精神にあり、卒業生の多くはその精神的自立の基礎を得た期間と感じている。文科理科の生徒を問わず西田哲学及び他の哲学書を紐といた。著者はその読書が江戸時代から明治にかけて家庭のなかで行われた素読の効果を持っていたのではないかと考えている。

- (2) ここで変換系とは、情報の入力系、伝達系、保存系、出力系および通常の意味の変換系を総称した名称で、明確とは情報の入力点と出力点が明確であることを言い、安定とは同一情報に対する出力が同一であることをいう（田中一，2004）
- (3) 多くの場合、自然の階層と呼ばれているが、著者は、1963年に印刷公表したときから累層

性という用語を用いている（田中一，1963）。なお累層性という用語については、文献（田中裕他，2006：386）を参照のこと。

文献

- 川上幸一（2000）『心の人類史』，白桃書房。
- 北川敏男（1977）『情報科学的世界像』，ダイヤモンド社。
- 田中 一（1963）「自然の論理」『唯物論研究』，15号，日本唯物論委員研究会
- 田中 一（1958）「素粒子現代史」『日本物理学会誌』 3，1958，日本物理学会。
- 田中 一（1987）「情報とは何か」，北大情報処理教育センタ広報 7。
- 田中 一，長田博泰（1981）『情報処理概論』，北海道大学図書刊行会 1。
- 田中 一（1992）「情報変換の層序」『社会情報』札幌学院大学社会情報学部。
- 田中 一（1988）『研究過程論』，北海道大学図書刊行会。
- 田中 一（2000）「価値情報過程と唯物論の根拠—脳科学，認知科学，情報科学が示すもの—」，『経済』 1 No.63，新日本出版社。
- 田中 一（2002）「価値情報過程としての科学研究」『社会情報』Vol.11 No. 2，札幌学院大学社会情報学部。
- 田中 一（2003）「情報と価値」，『社会情報学研究』Vol. 8 No. 1，日本社会情報学会。
- 田中 一（2004）「情報の定義」，『社会情報』Vol. 14 No. 1，札幌学院大学社会情報学部。
- 田中 一（2006）「累層性と自然観」『素粒子論研究』111巻6号。
- 田中 一（2007）「情報の複文定義」，『社会情報学研究』Vol.11 No. 2，日本社会情報学会。
- 田中裕，田中一（2006）「自然の累層性」，『ジェンナーがひらく視界』唯物論研究協会年誌，第11号。
- 正村俊之（2000）『情報空間論』，勁草書房。